

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-8789

(P2002-8789A)

(43) 公開日 平成14年1月11日 (2002.1.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 R 24/00		H 0 1 R 11/01	5 0 1 D 5 E 0 2 1
12/04		13/648	5 E 0 2 3
11/01	5 0 1	107: 00	5 E 0 7 7
13/648		23/02	D
12/28		9/09	D
審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-193321(P2000-193321)

(22) 出願日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(71) 出願人 390012977

イリソ電子工業株式会社

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目35番8号

(72) 発明者 菅谷 勇次郎

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目35番8号 イリソ電子工業株式会社内

(72) 発明者 高橋 直美

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目35番8号 イリソ電子工業株式会社内

(74) 代理人 100069981

弁理士 吉田 精孝 (外1名)

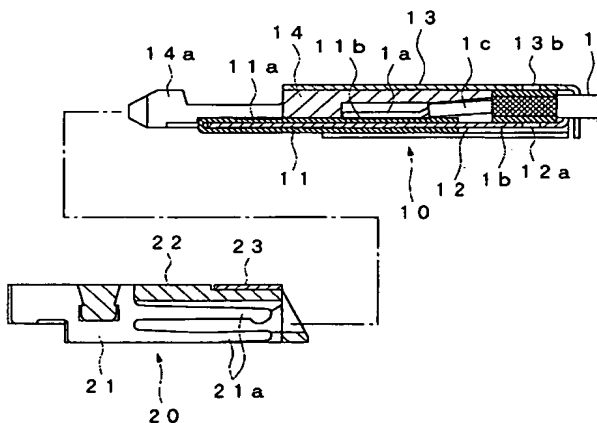
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 コネクタ

## (57) 【要約】

【課題】 プラグの薄型化を図ることのできるコネクタを提供する。

【解決手段】 プラグ10側を各ケーブル1に導通する複数の導電部11a、11bを有する絶縁性の基板11を金属板からなる第1カバー部材12に固定させた構造としたので、第1カバー部材12を薄く形成しても十分な強度を保つことができ、プラグ10を極めて薄型に形成することができる。この場合、基板11にフレキシブル基板を用い、基板11の一部を第1カバー部材12の一端側で折り曲げ、この折曲部分をソケット20側に向けて配置することにより、ソケット20側の各端子21への圧入が容易となり、各端子21にチューニングフォーク型のように電気的な接触信頼性の高い挟み込み構造のものを用いることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のケーブルを接続したプラグと、プラグが着脱自在に接続されるソケットとを備えたコネクタにおいて、

前記プラグは、表面にソケット側の端子と電氣的に接触可能な複数の導電部を有する絶縁性の基板と、基板が固定された金属板とを備え、

基板の各導電部に前記各ケーブルの芯線をそれぞれ導通させたことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】 前記基板を可撓性の部材によって形成し、その一部を前記金属板の一方の面に固着するとともに、他の部分を金属板の一端側で折り曲げて金属板の他方の面に固着し、その折曲部分をソケット側に向けて配置したことを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【請求項 3】 前記各ケーブルの芯線と基板の各導電部とを異方性導電膜を介して接続したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコネクタ。

【請求項 4】 前記基板の表面側の少なくとも一部を絶縁性部材を介して覆う金属板を備えたことを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載のコネクタ。

【請求項 5】 前記絶縁性部材にソケット側に係合可能な係合部を設けたことを特徴とする請求項 4 記載のコネクタ。

【請求項 6】 前記各ケーブルの外部導体を挟持する一対の導電板を備え、前記金属板と導電板とを電氣的に導通させたことを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載のコネクタ。

【請求項 7】 前記金属板に導電板の所定位置に対応する孔を設けたことを特徴とする請求項 6 記載のコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

本発明は、例えばノート型のパーソナルコンピュータや携帯電話機等、主に小型の電気製品に用いられるコネクタに関するものである。

## 【0001】

【従来の技術】 従来、この種のコネクタとしては、複数の同軸ケーブルが接続されたプラグと、プラグが着脱自在に接続されるソケットとを備えたものが一般的である。例えば、特開 2000-77123 公報に記載されたコネクタは、プラグ及びソケットにそれぞれチューニングフォーク型の金属端子を備え、プラグ側の雄型端子をソケット側の雌型端子に挿入することによって互いに結合するようになっている。また、特開平 11-26103 号公報に記載されたコネクタは、ケーブルの芯線を U 字状に屈曲することによってプラグ側の端子を形成し、U 字状の端子をソケット側の雌型端子に挿入するように構成されている。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、最近のノート型パーソナルコンピュータや携帯電話機等は益々小型

2

化する傾向にあり、これらの電気製品に用いられるコネクタにも小型化（特に薄型化）が要求されている。

【0003】 しかしながら、従来のコネクタでは、プラグ側の端子を絶縁するために端子保持用の部材をプラスチック部品によって形成しているため、プラスチック部品の強度を確保するために十分な厚さが必要となり、プラグの薄型化を図ることができないという問題点があった。また、プラグ本体を金属製のカバーで覆う場合には、ケーブルの結線部分とカバーとの間に空間を設けて絶縁しているため、カバーとプラグ本体内との間に十分な間隔を確保しなければならず、このような構成からも薄型化が困難であった。

【0004】 本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、プラグの薄型化を図ることのできるコネクタを提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は前記目的を達成するために、請求項 1 では、複数のケーブルを接続したプラグと、プラグが着脱自在に接続されるソケットとを備えたコネクタにおいて、前記プラグは、表面にソケット側の端子と電氣的に接触可能な複数の導電部を有する絶縁性の基板と、基板が固定された金属板とを備え、基板の各導電部に前記各ケーブルの芯線をそれぞれ導通させている。これにより、プラグ側が導電部を有する絶縁性の基板を金属板に固定させた構造であるため、金属板を薄く形成しても十分な強度が保たれる。

【0006】 また、請求項 2 では、請求項 1 記載のコネクタにおいて、前記基板を可撓性の部材によって形成し、その一部を前記金属板の一方の面に固着するとともに、他の部分を金属板の一端側で折り曲げて金属板の他方の面に固着し、その折曲部分をソケット側に向けて配置している。これにより、請求項 1 の作用に加え、基板の折曲部分がソケット側に挿入されることから、例えばソケット側に挟み込み構造の端子を用いた場合、端子への圧入が容易となる。

【0007】 また、請求項 3 では、請求項 1 または 2 記載のコネクタにおいて、前記各ケーブルの芯線と基板の各導電部とを異方性導電膜を介して接続している。これにより、請求項 1 または 2 の作用に加え、異方性導電膜による接合によって基板と芯線との結線部分の厚みが極めて小さくなる。

【0008】 また、請求項 4 では、請求項 1、2 または 3 記載のコネクタにおいて、前記基板の表面側の少なくとも一部を絶縁性部材を介して覆う金属板を備えている。これにより、請求項 1、2 または 3 の作用に加え、基板の表面側が絶縁性部材を介して金属板で覆われることから、基板と金属板との間に絶縁のための空間を設ける必要がなく、しかも金属板が十分な強度を有する分、絶縁性部材を薄くすることが可能となる。

【0009】 また、請求項 5 では、請求項 4 記載のコネ

クタにおいて、前記絶縁性部材にソケット側に係合可能な係合部を設けている。これにより、請求項4の作用に加え、絶縁性部材の係合部がソケット側に係合することから、プラグ側に係合用の部品を別途必要としない。

【0010】また、請求項6では、請求項1、2、3、4または5記載のコネクタにおいて、前記各ケーブルの外部導体を挟持する一対の導電板を備え、前記金属板と導電板とを電氣的に導通させている。これにより、請求項1、2、3、4または5の作用に加え、各ケーブルの外部導体が各導電板によって挟持されることから、ケーブルに加わる外力が各導電板の挟持部分で吸収されるとともに、各ケーブルの外部導体が導電板を介して金属板と電氣的に導通する。

【0011】また、請求項7では、請求項6記載のコネクタにおいて、前記金属板に導電板の所定位置に対応する孔を設けている。これにより、請求項6の作用に加え、金属板と各導電板とを金属板の孔を通じて半田や導電性接着剤によって接合することにより、各ケーブルの外部導体、各導電板及び金属板が互いに電氣的に確実に一体化する。

【0012】

【発明の実施の形態】図1乃至図12は本発明の一実施形態を示すもので、図1及び図2はコネクタの側面断面図、図3乃至図9はプラグの分解斜視図、図10はプラグの斜視図、図11はソケットの斜視図、図12はプラグ及びソケットの接続状態を示す斜視図である。

【0013】このコネクタは、複数のケーブル1が接続されたプラグ10と、プラグ10が着脱自在に接続されるソケット20とを備え、ケーブル1は芯線1a及びその周囲に配置された外部導体1bからなる同軸状のものである。

【0014】プラグ10は、各ケーブル1が接続される基板11と、基板11が固着される一方の金属板としての第1のカバー部材12と、基板11の一部を覆う他方の金属板としての第2のカバー部材13と、基板11と第2のカバー部材13との間に配置される絶縁部材14とから構成されている。

【0015】基板11は厚さの薄い周知のフレキシブル基板からなり、その表面には、ソケット20側の端子に接触する第1導電部11aと、各ケーブル1の芯線1aが接続される第2導電部11bがそれぞれ幅方向に複数ずつ配設されている。この場合、各第1導電部11a及び各第2導電部11bは、それぞれ基板11の内部で互いに電氣的に導通している。

【0016】第1カバー部材12はステンレス等の導電性を有する金属板からなり、プレス加工等によって成形されている。第1カバー部材12の一端側（ソケット20側）は幅方向両端側を除き他端側に向かって僅かに凹状をなし、第1カバー部材12の他端及び幅方向両端はそれぞれ図中上方に向かって屈曲している。また、第1

カバー部材12には幅方向両側に位置する複数の孔12aが設けられ、第1カバー部材12の両側面には切り欠き12bがそれぞれ設けられている。

【0017】第2カバー部材13は第1カバー部材12と同様、導電性を有する金属板からなり、プレス加工等によって成形されている。第2カバー部材13の幅方向両端側は下方に屈曲するとともに、その屈曲部分には幅方向中央側に向かって延びる係止片13aがそれぞれ設けられ、各係止片13aは第1カバー部材12の外側面に係止するようになっている。また、第2カバー部材13には幅方向両側に位置する一対の孔13bが設けられるとともに、その両側面には絶縁部材14と係合する孔13cが設けられている。

【0018】絶縁部材14は平板状に形成され、プラスチックの一体成形品からなる。絶縁部材14は一端側の幅方向両端側からソケット20側に向かって延びる一対の係合部14aを有し、各係合部14aは先端部をソケット20側に係止可能に形成されている。また、絶縁部材14の両側面には、第2カバー部材13の各孔13cに係合可能な突起14bがそれぞれ設けられている。

【0019】以上の各部品からなるプラグ10は、以下のようにして組立てられる。

【0020】まず、図3に示すように第1カバー部材12に基板11が固定される。この場合、第1カバー部材12の上面側には基板11の一部（各導電部11a、11bを含む部分）が固着されるとともに、図4に示すように基板11の他の部分が第1カバー部材12の一端側で折り曲げられ、図5に示すように第1カバー部材12の下面側に固着される。その際、基板11は裏面を接着剤によって第1カバー部材12に接着されてもよいし、予め基板11の裏面を粘着性に形成しておいてもよい。

【0021】次に、前述のように第1カバー部材12に固定された基板11に各ケーブル1が接続される。即ち、各ケーブル1は芯線1a、絶縁部1c及び外部導体1bを先端から順に所定長さずつ露出させており、幅方向一列に配列されている。これらの各ケーブル1は、図6に示すように芯線1aを周知の熱硬化型異方性導電テープ15を介して基板11の各第2導電部11bに接続される。即ち、各芯線1aを異方性導電テープ15に圧着することにより、異方性導電テープ15内の導電粒子が芯線1aの圧着部分においてのみ互いに接触し合い、各芯線1aと各第2導電部11bとが互いに一対ずつ電氣的に導通状態となる。また、各ケーブル1の外部導体1bは上下一対の導電板16によって挟持され、一方の導電板16は第1カバー部材12の内面に接触している。この場合、図7に示すように一方の導電板16の両端側には第1カバー部材12の各孔12aが位置し、第1カバー部材12と導電板16は、第1カバー部材12の外側から各孔12aを通じて半田や導電性接着剤により互いに接合されて電氣的に導通する。

【0022】このようにして、図8に示すように各ケーブル1、基板11、第1カバー部材12及び各導電板16の組付けが完了すると、図9に示すように絶縁部材14及び第2カバー部材13が組付けられる。即ち、絶縁部材14は基板11の表面側に配置され、基板11の各第1導電部11aを除く部分が絶縁部材14によって覆われる。また、第2カバー部材13は第1カバー部材12の他端側から一端側に向かって組付けられ、第2カバー部材13の本体側と各係止片13aとの間に第1カバー部材12が挿入される。その際、第1カバー部材12の各切り欠き12bから突出する絶縁部材14の各突起14bが第2カバー部材13の各孔13cに係合し、第2カバー部材13が絶縁部材14を介して第1カバー部材12側に固定される。この場合、図10に示すように他方の導電板16の両端側には第2カバー部材13の各孔13bが位置し、第2カバー部材13と導電板16は、第2カバー部材13の外側から各孔13bを通じて半田や導電性接着剤により互いに接合されて電氣的に導通する。

【0023】ソケット20は、プラグ10側に接続される複数の端子21と、各端子21を保持する絶縁部材22と、絶縁部材22の一端側に固定されたカバー部材23とからなり、図示しない電気製品の回路基板Aに取付けられている。

【0024】各端子21は導電性の金属板からなる雌型端子であり、いわゆるチューニングフォーク型に形成されている。即ち、各端子21は先端側に二股状の接触部21aを有し、後端側は回路基板Aの回路に接続されるように絶縁部材22の外側に露出している。

【0025】絶縁部材22はプラスチックの一体成形品からなり、各端子21を互いに幅方向に間隔をおいて固定している。絶縁部材22の幅方向両側には、プラグ10側の各係合部14aと係合可能な係合孔22aがそれぞれ設けられている。

【0026】カバー部材23はステンレス等の導電性を有する金属板からなり、プレス加工等によって成形されている。カバー部材23の一端側はプラグ10の先端側を挿入可能に形成され、その幅方向両端側には回路基板Aのグラウンド回路に接続される接続部23aがそれぞれ設けられている。

【0027】以上のように構成されたコネクタにおいては、プラグ10の先端側をソケット20に挿入することにより、図12に示すようにプラグ10及びソケット20が互いに接続される。その際、図2に示すようにプラグ10側の基板11の折曲部分がソケット20側の各端子21に圧入され、各端子21の接触部21aが基板11の第1導電部11aに接触して各ケーブル1の芯線1aが各端子21にそれぞれ電氣的に導通する。また、プラグ10側の第2カバー部材13がソケット20側のカバー部材23に接触し、各ケーブル1の外部導体1bが

カバー部材23に電氣的に導通する。更に、プラグ10側の各係合部14aがソケット20側の各係合孔22aにそれぞれ係合し、プラグ10がソケット20に確実に結合される。

【0028】このように、本実施形態のコネクタによれば、プラグ10側を複数の導電部11a、11bを有する絶縁性の基板11を金属板からなる第1カバー部材12に固定させた構造としたので、第1カバー部材12を薄く形成しても十分な強度を保つことができ、プラグ10を極めて薄型に形成することができる。

【0029】また、基板11に可撓性を有するものを用い、基板11の一部を第1カバー部材12の一端側で折り曲げ、この折曲部分をソケット20側に向けて配置したので、ソケット20側の各端子21に容易に圧入することができ、各端子21にチューニングフォーク型のように電氣的な接触信頼性の高い挟み込み構造のものを用いることができる。

【0030】更に、各ケーブル1の芯線1aと基板11の各第2導電部11bとを熱硬化型の異方性導電テープ15を介して接続するようにしたので、異方性導電テープ15により基板11と芯線1aとの結線部分の厚みを極めて小さくすることができ、プラグ10の薄型化に有利である。この場合、芯線1aの圧着及び異方性導電テープ15の熱硬化により接続が完了するので、結線工程に要する時間を大幅に短縮することができ、生産性の向上を図ることができる。

【0031】また、基板11の結線部分を絶縁部材14を介して金属製の第2カバー部材13で覆うようにしたので、金属の強度により第2カバー部材13を薄く形成することができるとともに、第2カバー部材13が十分な強度を有する分、絶縁部材14も薄くすることができ、プラグ10の薄型化に有利である。この場合、芯線1aの結線部分が絶縁部材14によって覆われるので、基板11と第2カバー部材13との間に絶縁のための十分な空間を設ける必要がなく、プラグ10の薄型化に一層有利となる。

【0032】また、絶縁部材14にソケット20側に係合する係合部14aを設けたので、プラグ10側にソケット係合用の専用の部品を別途必要とせず、部品点数を少なくすることができる。

【0033】更に、各ケーブル1の外部導体1bを一对の導電板16によって挟持するようにしたので、ケーブル1に加わる外力を各導電板16の挟持部分で吸収することができ、結線強度の微弱な芯線1a側への外力の影響を極めて少なくすることができる。また、外部導体1bが各導電板16によって挟持されているので、各カバー部材12、13と各導電板16とを確実に導通させることができる。この場合、各カバー部材12、13にそれぞれ各導電板16の両端側に対応する孔12a、13bを設けたので、各導電板16と各カバー部材12、1

7

3とを各孔12a、13bを通じて半田等で接合することにより、各ケーブル1の外部導体1b、各導電板16及び各カバー部材12、13を互いに電気的に確実に一体化することができる。これにより、グラウンド回路がより確実なものとなり、遮蔽効果も向上し、高速信号伝送に最適なコネクタを実現することができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1のコネクタによれば、プラグを極めて薄型に形成することができるので、最近のノート型パーソナルコンピュータや携帯

電話機等、小型化する電気製品に十分対応することができる。

【0035】また、請求項2のコネクタによれば、請求項1の効果に加え、例えばソケット側に挟み込み構造の端子を用いた場合であっても、端子への圧入を容易に行うことができるので、ソケット側にチューニングフォーク型のように電気的な接触信頼性の高い端子を用いることができる。

【0036】また、請求項3のコネクタによれば、請求項1または2の効果に加え、基板とケーブルの芯線との結線部分の厚みを極めて小さくすることができるので、プラグの薄型化に有利であるとともに、結線工程に要する時間を大幅に短縮することもでき、生産性の向上を図ることができる。

【0037】また、請求項4のコネクタによれば、請求項1、2または3の効果に加え、基板と金属板との間に絶縁のための空間を設ける必要がなく、しかも金属板の強度により絶縁性部材を薄くすることができるので、プラグの薄型化に一層有利となる。

【0038】また、請求項5のコネクタによれば、請求項4の効果に加え、プラグ側にソケット係合用の専用部品を別途必要としないので、部品点数を少なくすることができる。

【0039】また、請求項6のコネクタによれば、請求項1、2、3、4または5の効果に加え、ケーブルに加わる外力を吸収することができるので、結線強度の微弱

8

な芯線側への外力の影響を極めて少なくすることができる。また、プラグの耐久性の向上を図ることができる。また、金属板とケーブルの外部導体とを確実に導通させることができるので、例えば金属板をソケット側のグラウンド電極に接続する場合に極めて有利である。

【0040】また、請求項7のコネクタによれば、請求項6の効果に加え、金属板と各導電板とを半田や導電性接着剤等によって確実に接合することができるので、各ケーブルの外部導体、各導電板及び金属板を互いに電気的に確実に一体化することができる。これにより、例えばグラウンド回路をより確実なものとする可以同时に、遮蔽効果も向上し、高速信号伝送に最適なコネクタを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すコネクタの側面断面図

【図2】プラグ及びソケットの接続状態を示すコネクタの側面断面図

【図3】プラグの分解斜視図

【図4】プラグの分解斜視図

【図5】プラグの分解斜視図

【図6】プラグの分解斜視図

【図7】プラグの分解斜視図

【図8】プラグの分解斜視図

【図9】プラグの分解斜視図

【図10】プラグの斜視図

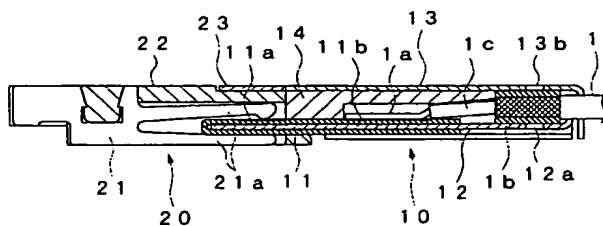
【図11】ソケットの斜視図

【図12】プラグ及びソケットの接続状態を示す斜視図

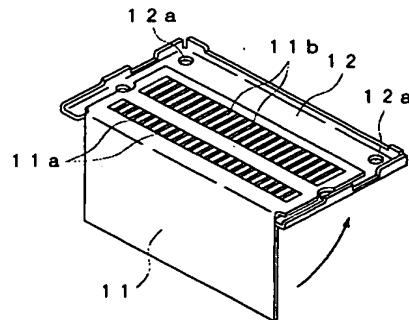
【符号の説明】

1…ケーブル、1a…芯線、1b…外部導体、10…プラグ、11…基板、11a…第1導電部、11b…第2導電部、12…第1カバー部材、12a…孔、13…第2カバー部材、13b…孔、14…絶縁部材、14a…係合部、15…異方性導電テープ、16…導電板、20…ソケット、21…端子。

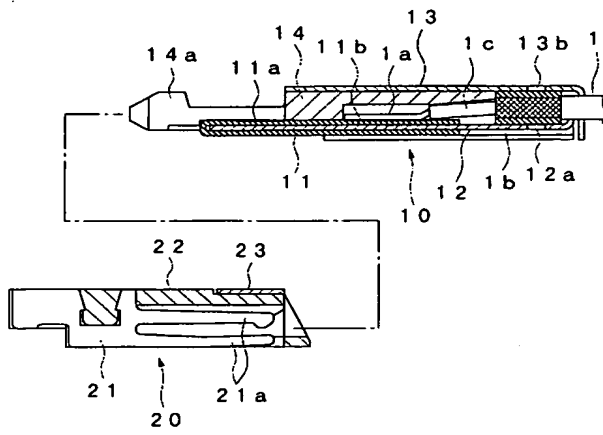
【図2】



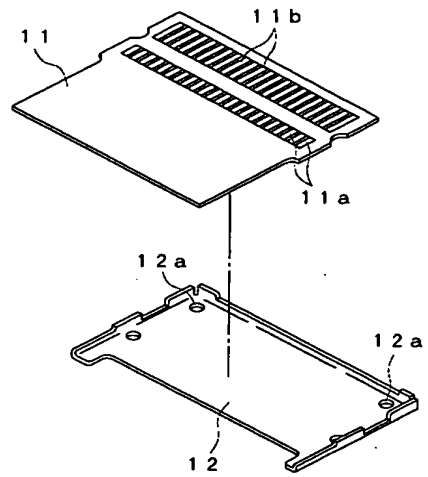
【図4】



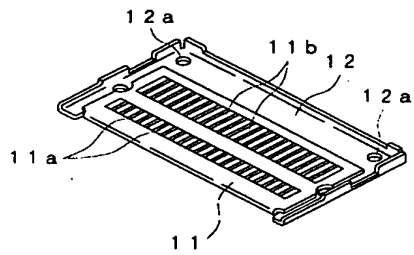
【図1】



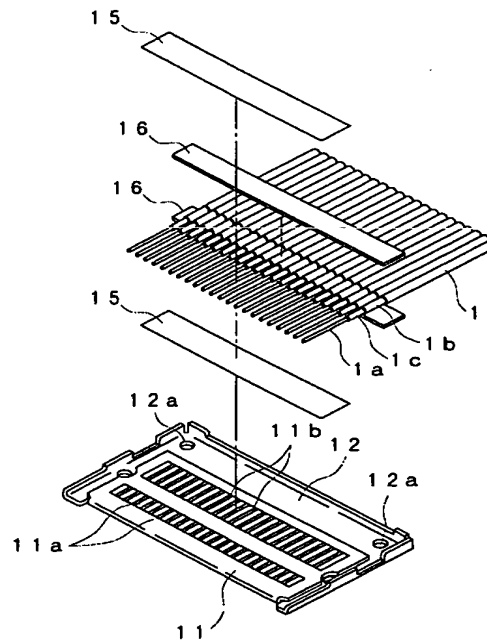
【図3】



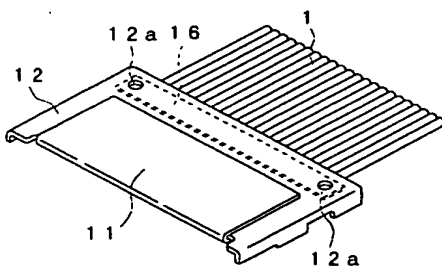
【図5】



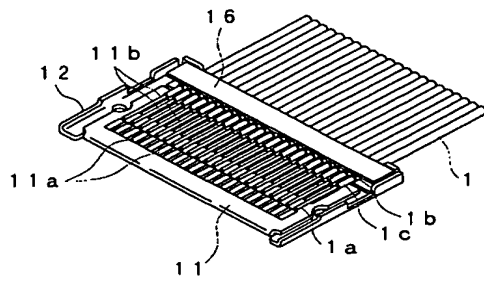
【図6】



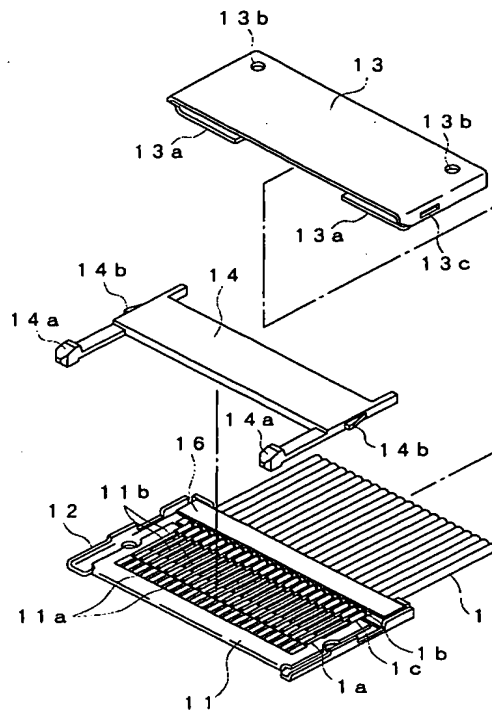
【図7】



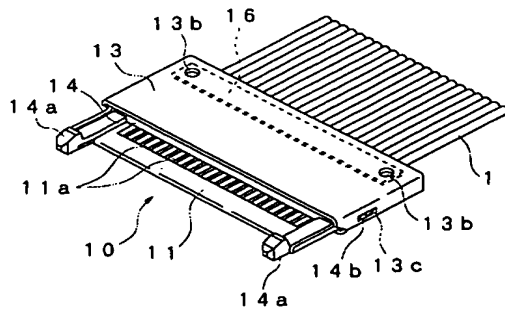
【図8】



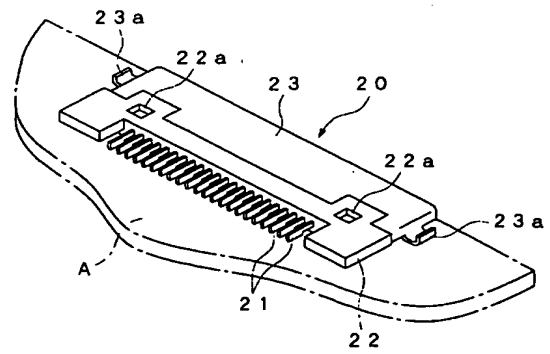
【図9】



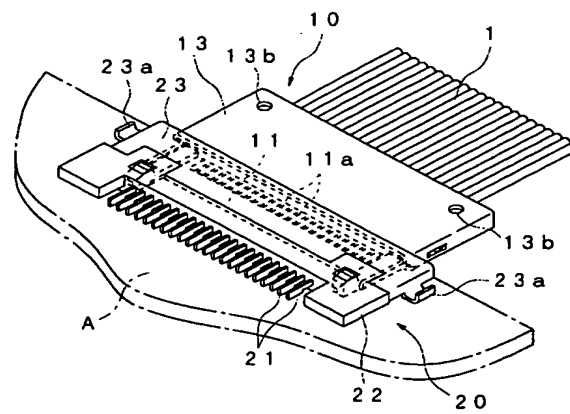
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マ-ド (参考)

// H 0 1 R 107:00

H 0 1 R 23/02  
23/66

E  
E

(72) 発明者 北山 史

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目35番8  
号 イリソ電子工業株式会社内

Fターム (参考) 5E021 FA05 FB08 FB11 FB17 FC06  
FC21 FC31 FC32 FC33 LA09  
LA21  
5E023 AA01 AA04 AA10 BB02 BB05  
BB06 BB10 EE12 GG02 GG09  
HH01 HH05 HH06 HH12 HH15  
HH17 HH18 HH22 HH24 HH28  
HH30  
5E077 BB08 BB09 BB23 DD17 EE12  
FF24 GG13 GG17 GG25 HH09  
JJ10 JJ16 JJ17 JJ21